



15.02.18

**СМАЧИВАНИЕ.
КАПИЛЛЯРНОСТЬ**

ТВЕРДОЕ ТЕЛО	ПОВЕДЕНИЕ ВОДЫ НА ПОВЕРХНОСТИ
Стекло	Растекается, смачивает
Резина	НЕ Растекается НЕ смачивает
Парафин	НЕ Растекается НЕ смачивает
Листья комнатных растений	НЕ Растекается НЕ смачивает
Пластилин	НЕ Растекается НЕ смачивает
Алюминий	Растекается, смачивает
Бумага, салфетка	Растекается, смачивает
Ткань	Растекается, смачивает
Кожа	Растекается, смачивает
Дерево	Растекается, смачивает

○ **Смачивание** – физическое взаимодействие жидкости с поверхностью твёрдого тела или другой жидкости.

○ **Несмачивание** - физическое явление отсутствия смачивания жидкостью поверхности материала.

СМАЧИВАНИЕ

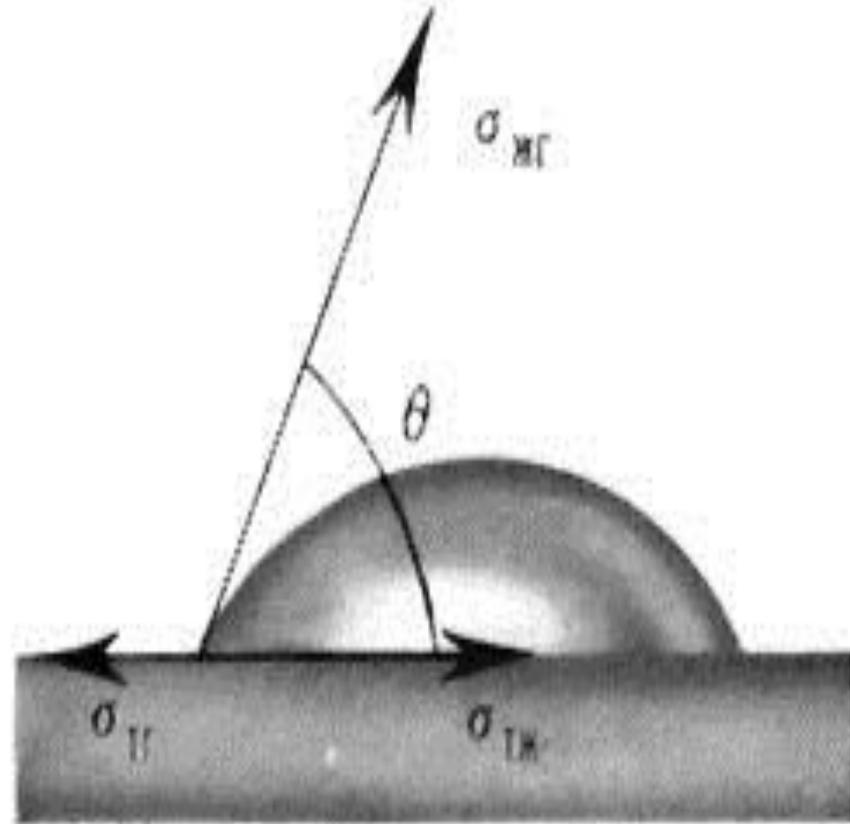
Жидкость, которая растекается тонкой пленкой по поверхности твердого тела называется

смачивающей

$$F_{ж-т} > F_{ж}$$

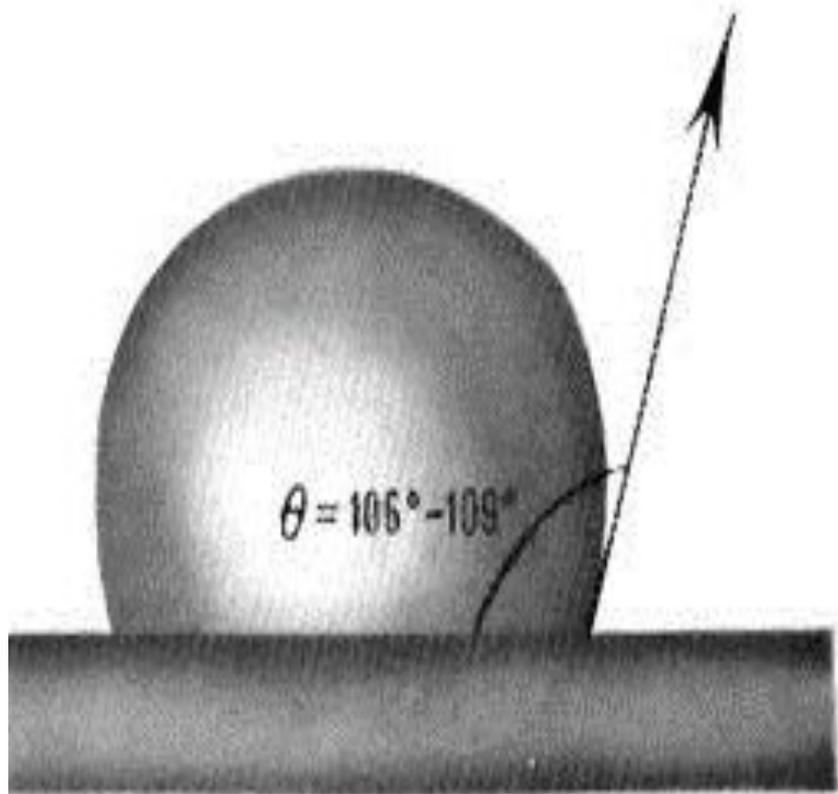
Угол смачивания

$$\Theta < 90^\circ$$



Вода-стекло

НЕСМАЧИВАНИЕ



Вода-парафин, ртуть-стекло

Жидкость, собирающаяся в каплю, а не растекающаяся по поверхности твердого тела называется

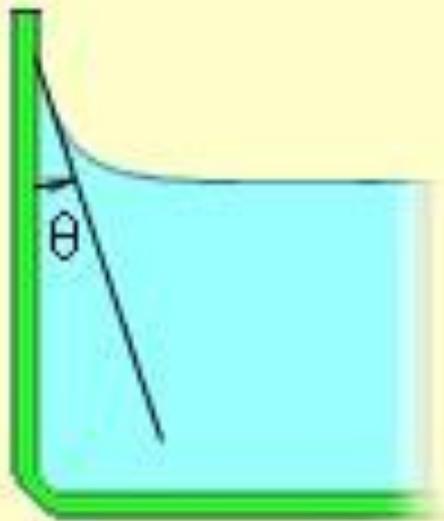
несмачивающей

$$F_{ж-т} < F_{ж}$$

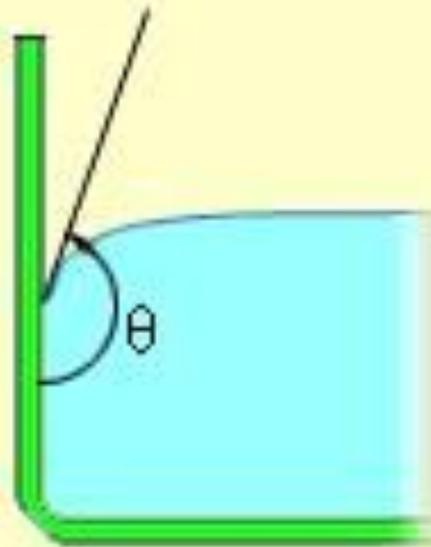
Угол смачивания

$$\theta > 90^\circ$$

- **Мениск-** форма поверхности жидкости вблизи стенки сосуда.
- **Угол смачивания-** угол между плоскостью, касательной к поверхности жидкости, и стенкой.
- Для смачивающей жидкости θ — острый, для несмачивающей θ — тупой.
- При полном смачивании $\theta = 0$, при полном несмачивании $\theta = 180^\circ$.



(1)



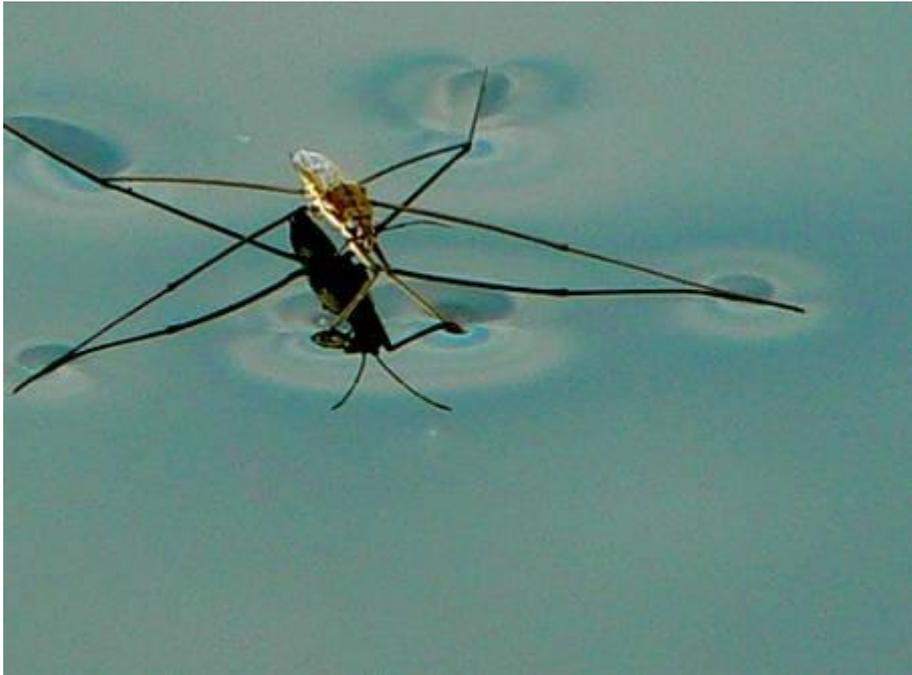
(2)

На каком из рисунков жидкость
смачивает поверхность твердого тела

РТУТЬ И ВОДА



ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВОДОМЕРОК



ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ ЛИСТЬЕВ РАСТЕНИЙ И КРЫЛЬЕВ НАСЕКОМЫХ



«ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ» ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ И ЖИВОТНЫХ

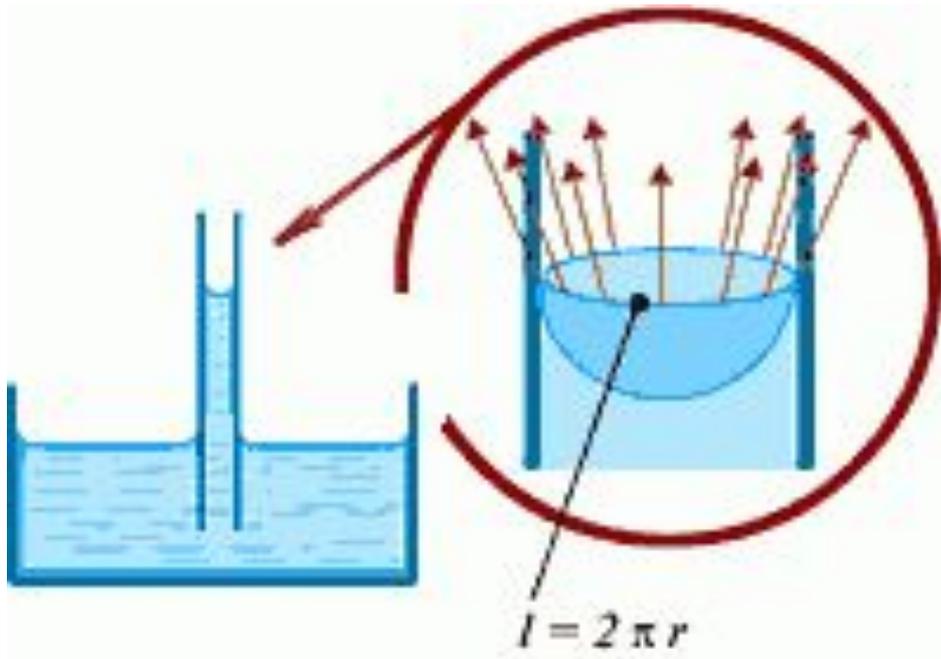


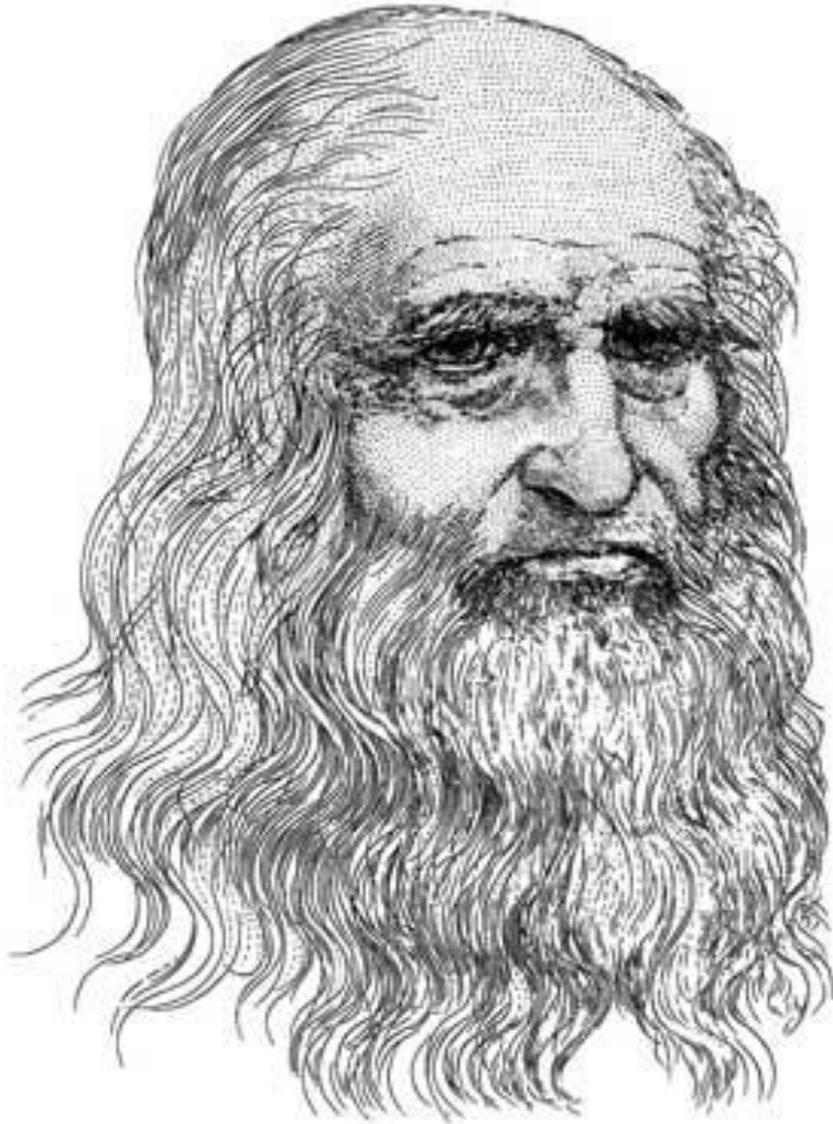
КАПИЛЛЯРНОСТЬ

ГРЕЧ. "КАПИЛЛУС" - ВОЛОС

Капилляр – трубка с узким каналом

Капиллярность - явление подъема или опускания жидкости в капиллярах

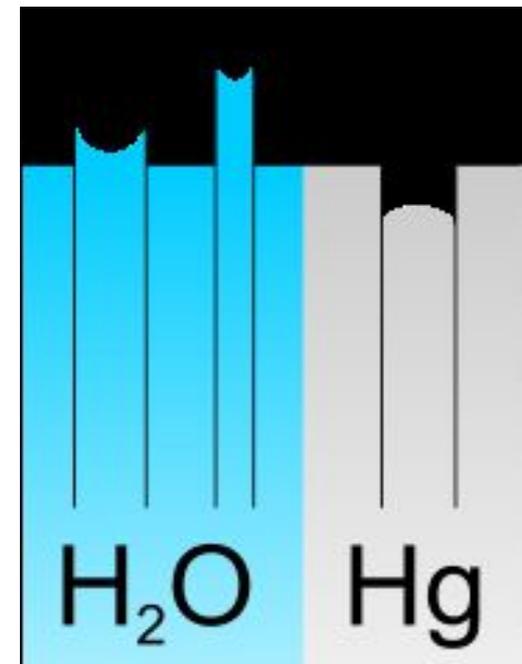


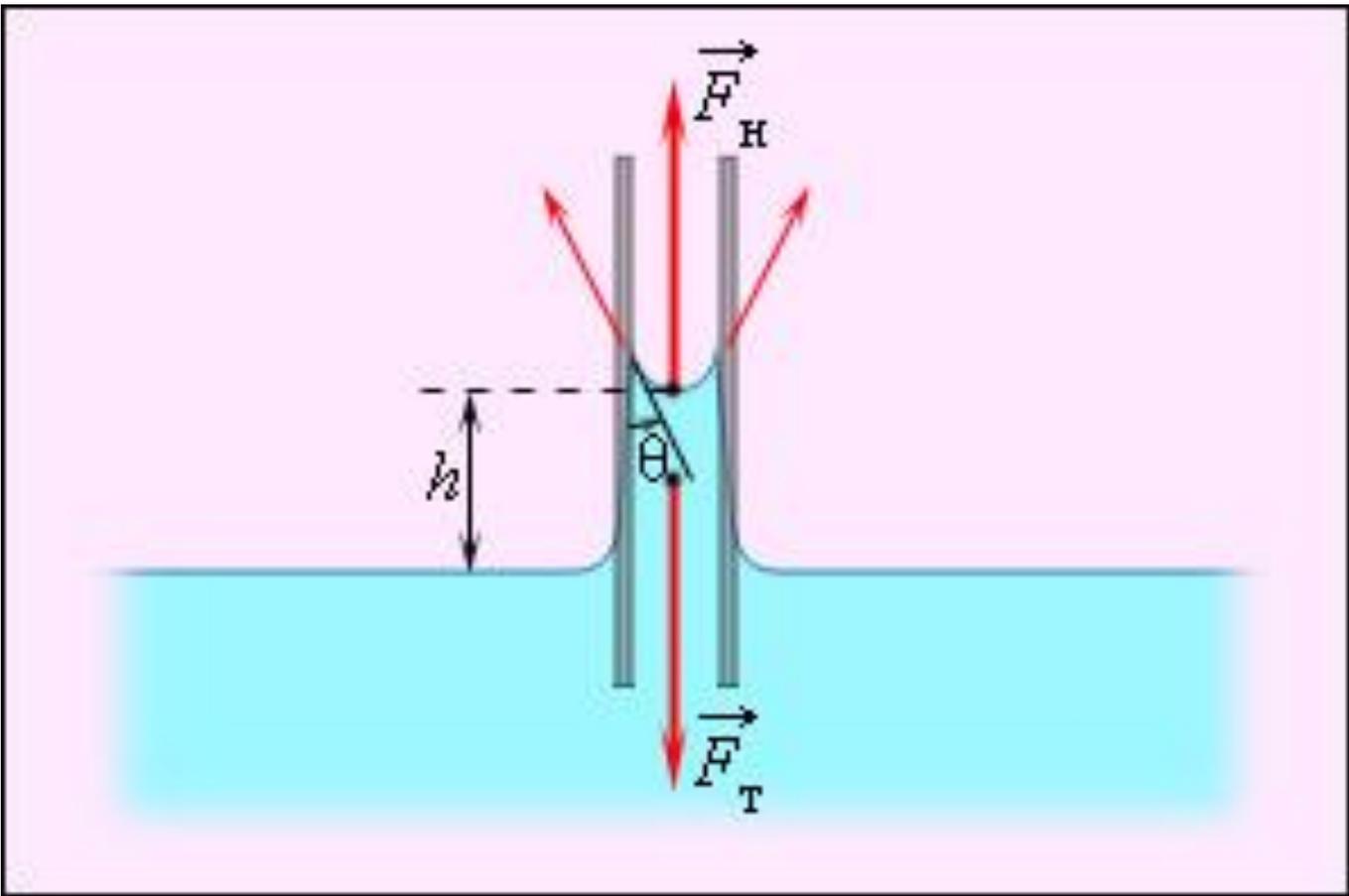


Капиллярные явления впервые были открыты и исследованы **Леонард Винчи** (XV век), затем **Паскалем** (XVII век) и **Джюреном** (XVIII век) в опытах с капиллярными трубками.

Теория капиллярных явлений развита в работах **П.Лапласа, Т.Юнга, С. Пуассона, Дж.Гиббса** **С.Громеки** (XIX век)

- Смачивающая жидкость образует в капилляре **вогнутый мениск**, так как сила притяжения между молекулами жидкости и твёрдого тела больше силы притяжения между молекулами жидкости.
- А несмачивающая жидкость образует в капилляре **выпуклый мениск**, поскольку сила притяжения между молекулами жидкости и твёрдого тела меньше силы притяжения между молекулами жидкости.





ЗАДАЧА №1

Дано:

$$h = 1 \text{ м}$$

$$\sigma = 72,8 \cdot 10^{-2} \text{ мН/м}$$

$$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$$

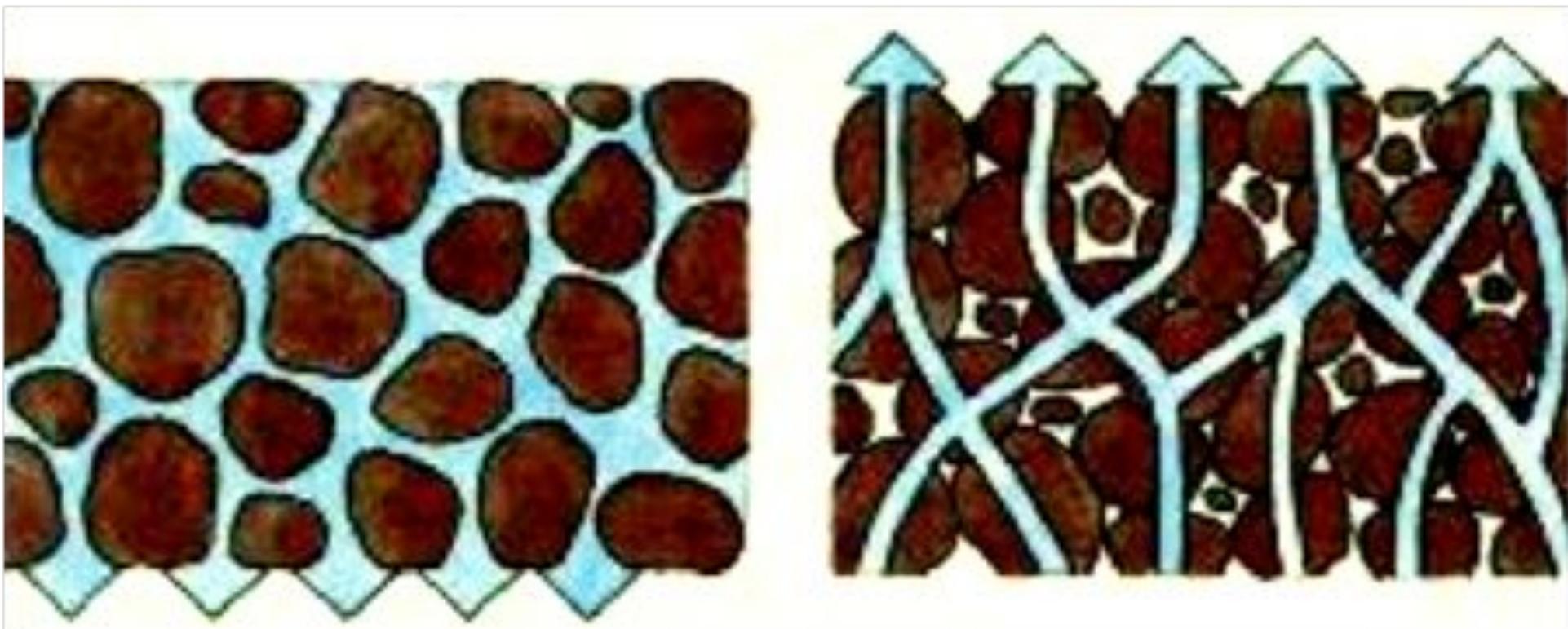
$$d - ?$$

РЕШЕНИЕ:

Высота подъема жидкости в капилляре

$$h = \frac{2\sigma}{\rho g r} = \frac{4\sigma}{\rho g d}, \text{ откуда диаметр капилляров}$$

$$d = \frac{4\sigma}{\rho g h} = \frac{4 \cdot 7,28 \cdot 10^{-2}}{1 \cdot 1000 \cdot 9,8} \approx 3 \cdot 10^{-5} \text{ м} = 0,03 \text{ мм.}$$



Корневая система растений оканчивается тончайшими нитями-капиллярами.

И сама почва, источник питания для корня, может быть представлена как совокупность капиллярных трубочек.

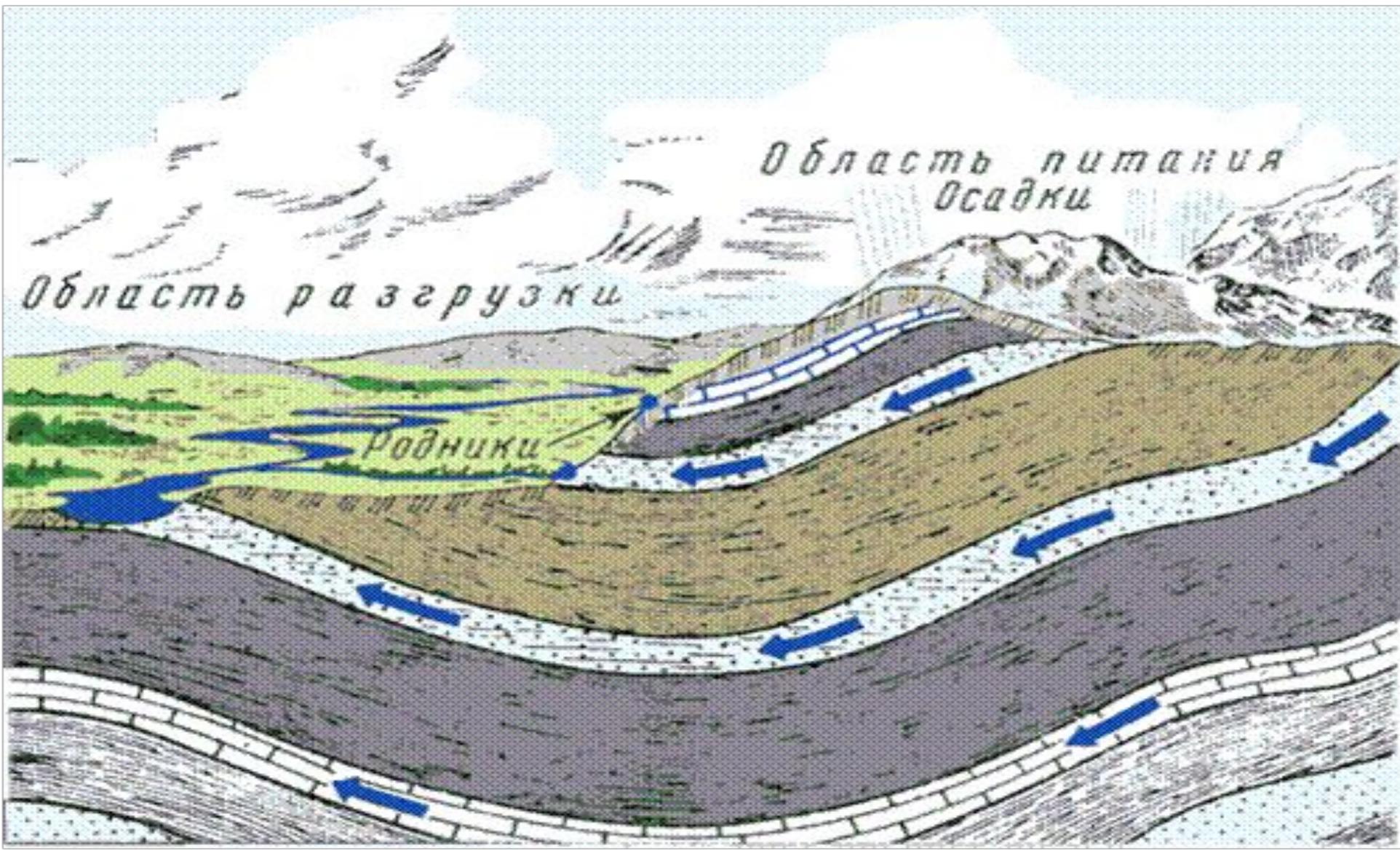
БОРОНОВАНИЕ И ПАХОТА



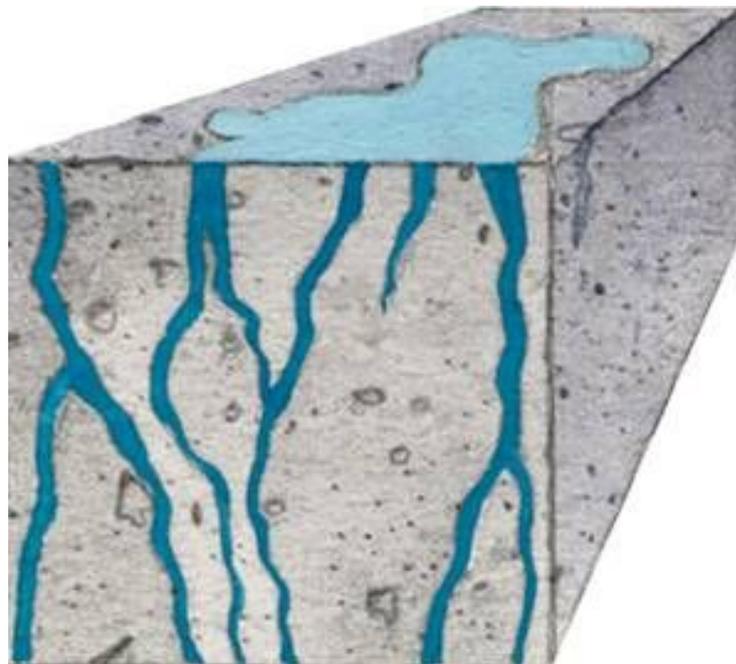
Сразу после посева и посадки овощных растений почву начинайте неглубоко рыхлить.



Грунтовые воды



КАПИЛЛЯРНАЯ ПРОПИТКА



КАПИЛЛЯРЫ НА СЛУЖБЕ У ЧЕЛОВЕКА



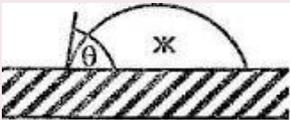
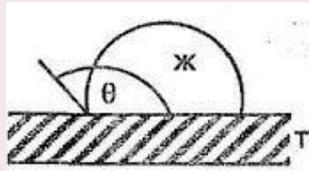
ЗАДАНИЕ «НАЙДИ ПАРУ».

Понятие	Определение
1.Смачивание	А. Явление подъема или опускания жидкости в капилляре
2. Мениск	Б. Узкий сосуд
3. Угол смачивания	В. Форма поверхности жидкости вблизи стенки сосуда
4. Капилляр	Г. Угол между плоскостью, касательной к поверхности жидкости, и стенкой
5. Капиллярность	Д. Искривление поверхности жидкости у поверхности твердого тела в результате взаимодействия молекул жидкости с молекулами твердого тела

ЗАДАНИЕ «НАЙДИ ПАРУ».

Понятие	Определение
1	Д
2	В
3	Г
4	Б
5	А

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Вопросы для сравнения	Смачивающая жидкость	Несмачивающая жидкость
1. Условия	$F_{\text{Т-Ж}} > F_{\text{Ж}}$	$F_{\text{Т-Ж}} < F_{\text{Ж}}$
2. Примеры (ж-тв.тело)	Вода - стекло	Вода - парафин
3. Учет и использование	Покраска, стирка, пайка	Гидроизоляция
4. Мениск и угол смачивания	 A diagram showing a concave meniscus of a liquid (ж) in contact with a solid surface (Т). The contact angle is labeled as θ.	 A diagram showing a convex meniscus of a liquid (ж) in contact with a solid surface (Т). The contact angle is labeled as θ.
5. Характер капиллярности	Подъем жидкости в капилляре	Опускание жидкости в капилляре

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- ◎ ЧИТАТЬ § 66
- ◎ ВСЕМ РЕШИТЬ задачи №2 и №3 к §66
- ◎ Дополнительно № 585, 587, 592, 593 из сборника Рымкевич А.П.

Сегодня я узнал
Я понял, что.....
Меня удивило.....
Урок дал мне для жизни.....

